

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 34 46 438.7  
㉑ Anmeldetag: 20. 12. 84  
㉒ Offenlegungstag: 26. 6. 86

㉑ Anmelder:

A. Friedr. Flender GmbH & Co KG, 4290 Bocholt, DE

㉒ Erfinder:

Hackling, Wilhelm, Dipl.-Ing., 4292 Rhede, DE

Bibliothek  
Bur. Ind. Eigendom  
1 AUG. 1986

㉓ Getriebe

Die Erfindung betrifft ein Getriebe, bei dem die Abtriebs-  
welle lediglich mittels eines Wälzlagers, welches Axialkräfte  
und Kippmomente aufnehmen kann, gelagert ist.

DE 3446438 A1

COF

## Schutzansprüche

1. Getriebe, bestehend aus einem Gehäuse (1) und wenigstens einer Übersetzungsstufe, wobei Gehäuse und Abtriebsrad (2), z.B. Zahnrad, der Übersetzungsstufe mittels Wälzlager drehbar zueinander gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß Abtriebsrad (2) und Gehäuse (1) mittels nur eines Axialkräfte und Kippmomente aufnehmenden Lagers (3) zueinander gelagert sind.
2. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager (3) mit nur in einer Ebene angeordneten Wälzkörpern (4) versehen ist.
3. Getriebe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager (3) als Kreuzrollenlager ausgebildet ist.
4. Getriebe nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager (3) mit negativem Spiel (Vorspannung) ausgeführt ist.
5. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager (3) in der Nähe des Abtriebsrades (2) angeordnet ist.
6. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Lager (3) etwa mittig zum Abtriebsrad (2) angeordnet ist.
7. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtriebsrad (2) mit einer Schneckenverzahnung (5) versehen ist und die Schneckenverzahnung so ausgeführt ist, daß diese im Selbsthemmungsbereich liegt.
8. Getriebe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnecke (6) mit kontinuierlich wechselnder Zahndicke (Duplexverzahnung) ausgeführt ist.

## Getriebe

2

Die Erfindung betrifft ein Getriebe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Getriebe der hier angesprochenen Art dienen zum Antrieb von Anlagen und Einrichtungen, die mit niedriger Drehzahl angetrieben werden und hohe Biegemomente auf die Abtriebswelle ausüben. Beispielsweise dienen sie zum Antrieb von Heliostaten, Satellitenantennen und dergleichen.

Bekannt sind Getriebe, bei denen das Abtriebsrad mittels einer Welle zweifach im Getriebegehäuse gelagert ist und diese Welle gleichzeitig die anzutreibenden Anlagenteile, wie z.B. Sonnenreflektoren oder Parabolantennen trägt. Da diese Anlagenteile hohe Gewicht aufweisen können und großen Kräften, beispielsweise Windkräften, ausgesetzt sind, erfährt die Lagerung der Abtriebswelle eine hohe äußere Beanspruchung.

Aufgabe der Erfindung ist es, trotz der hohen Beanspruchung den Getriebeaufbau einfach zu gestalten, die Bauhöhe zu verkleinern und die erforderliche mechanische Bearbeitung zu vermindern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Durch die Anordnung nur eines Lagers baut das Getriebe äußerst schmal, und es müssen nur für dieses eine Lager die erforderlichen Sitze erstellt werden. Das Gehäuse muß nur an der Befestigungsstelle dieses einen Lagers zur Aufnahme der auftretenden Kräfte stabil ausgeführt werden. Diese Kräfte können dann auf kurzem Wege direkt in das Fundament geleitet werden. Ansonsten hat das Gehäuse lediglich noch die Aufgabe, den Schmierstoff zusammenzuhalten und die Getriebeteile vor Verschmutzung zu schützen. Dementsprechend kann für diesen Teil des Gehäuses eine leichte Ausführung gewählt werden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Lager des Abtriebsrades als Kreuzrollenlager ausgeführt wird, da hiermit bei geringen Abmessungen große Axialkräfte und Kippmomente aufgenommen werden können. Für eine exakte Führung der Anlagenteile sowie des Abtriebsrades ist es von Vorteil, wenn die Lagerung spielarm ausgeführt wird. Die Lagerung soll möglichst auch noch unter den Einwirkungen aller Kräfte weitestgehend spielfrei arbeiten, so daß es zweckmäßig ist, diese im lastfreien Zustand mit negativem Spiel, - also mit Vorspannung, vorzusehen.

Um die von außen einwirkenden Kippmomente möglichst gering zu halten, ist es erforderlich, den Hebelarm vom Kraftmittelpunkt bis zum Lager kurz zu gestalten. Gleichzeitig soll aber auch das Abtriebsrad, welches häufig als Zahnrad ausgebildet ist, möglichst nahe am Lager angeordnet sein, um Abweichungen unter Last von der Ideallage soweit wie möglich auszuschließen. Am günstigsten ist es, wenn das Abtriebsrad mittig zum Lager angeordnet wird.

Um eine einfache Bauweise mit kleinen Abmessungen realisieren zu können, ist es vorteilhaft, das Abtriebsrad mit einer Schneckenverzahnung auszuführen. Die Schneckenverzahnung erlaubt eine große Übersetzung und kann mit Selbsthemmung ausgeführt werden, so daß Lastwechselstöße nicht auf die vorgestalteten Antriebsteile übertragen werden. Diese Lastwechselstöße können zusätzlich durch eine Schneckenverzahnung mit kontinuierlich zunehmender Zahndicke des Schneckenzahnes (Duplexverzahnung) auf ein Minimum reduziert werden. Hiermit kann das Spiel der Verzahnung auch bei auftretendem Verschleiß jederzeit nachgestellt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert.

Im Gehäuse 1 ist ein Abtriebsrad 2 mittels eines Lagers 3 gelagert. Das Lager 3 ist als Kreuzrollenlager ausgeführt und mittels Verschraubungen 7 einerseits mit dem Gehäuse und andererseits mit dem Abtriebsrad fest verbunden. Das Abtriebsrad trägt eine Schneckenverzahnung 5, mit welcher es mit einer Schnecke 6 in Zahneingriff steht. Die Schnecke ist ebenfalls im Gehäuse gelagert (nicht dargestellt).

Das Gehäuse trägt an der Oberseite eine Dichtung 8, welche das Gehäuse gegenüber der Umwelt abdichtet. Das Gehäuse ist an der unteren Seite, an der auch das Lager 3 befestigt ist, mit einem kräftigen Fuß 9 ausgeführt, welcher die Lagerkräfte auf kurzem Weg direkt in das Fundament leitet. Oberhalb der Lagerbefestigung ist das Gehäuse leicht ausgeführt, da es nur das Schmiermittel zusammenhalten muß und an der Oberseite für die Halterung einer Dichtung zuständig ist. Diese Konstruktion erlaubt es, das Gehäuse einteilig auszuführen, wodurch erhebliche Bearbeitungskosten eingespart werden. Auch entfallen die sonst üblichen Lagerdeckel.

Das Lager 3 ist nahe am Abtriebsrad 2 angeordnet, wodurch das Getriebe sehr schmal baut und die Kippmomente durch einen möglichst kurzen Hebelarm auf ein Minimum reduziert werden. Nach einer Ausgestaltung ist es möglich, das Lager 3 auch mittig zur Verzahnung 5 des Abtriebsrades 3 anzuordnen, wodurch der Hebelarm des Kippmomentes noch verkürzt würde. Außerdem hat diese Anordnung den Vorteil, daß lagerbedingte Auslenkungen der Verzahnung auf ein Minimum reduziert werden.

In dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Flansch 10 mit dem Abtriebsrad 2 mittels Stiftschrauben 11 und Muttern 12 zu einer Einheit verschraubt. Der Flansch 10 trägt auch eine Dichtfläche, die mit der Dichtung 8 des Gehäuses korrespondiert. Der Flansch 10 ist schon Teil der anzutreibenden Anlage. Durch diese Ausführung wurden weitere Bearbeitungskosten eingespart.

## Benennungen

- 1 Gehäuse
- 2 Abtriebsrad
- 3 Lager
- 4 Wälzkörper
- 5 Schneckenverzahnung
- 6 Schnecke
- 7 Verschraubung
- 8 Dichtung
- 9 Fuß
- 10 Flansch
- 11 Stiftschraube
- 12 Mutter

6

- Leerseite -

COI



Nummer:

34 46 438

Int. Cl. 4:

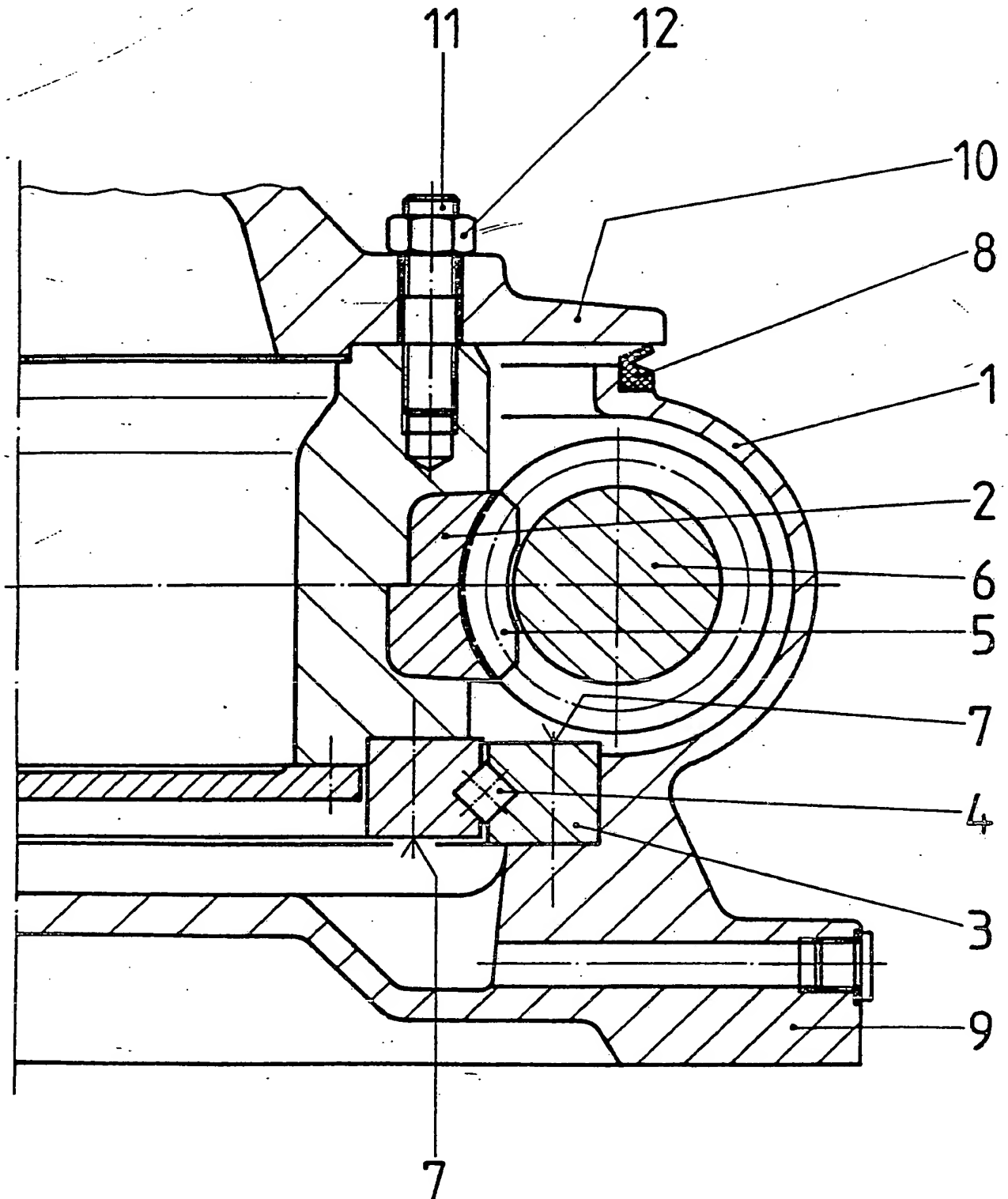
F 16 H 1/30

Anmeldetag:

20. Dezember 1984

Offenlegungstag:

26. Juni 1986



COPY